FARS-Pädagogik
Fußabdrucksrechner für Schulen



TU Graz

e-LISA academy

ÖKOLOG
ÖKOLOGISIERUNG VON SCHULEN
BILDUNG FÜR NACHHALTIGKEIT

bm:uk Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com



Impressum:

Herausgeber:
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Ref. I/9c Umweltbildung
1014 Wien, Minoritenplatz 5

Autoren:
Mag. Michael Eder; Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz, 8010 Graz
Dr. Hans Schuster, 5400 Hallein

Redaktion:
Mag. Angela Kohl, e-Lisa academy, 1010 Wien

Layout:
Reiterer-Grafik, 1170 Wien

Druck:
Eigenvervielfältigung



Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort 4

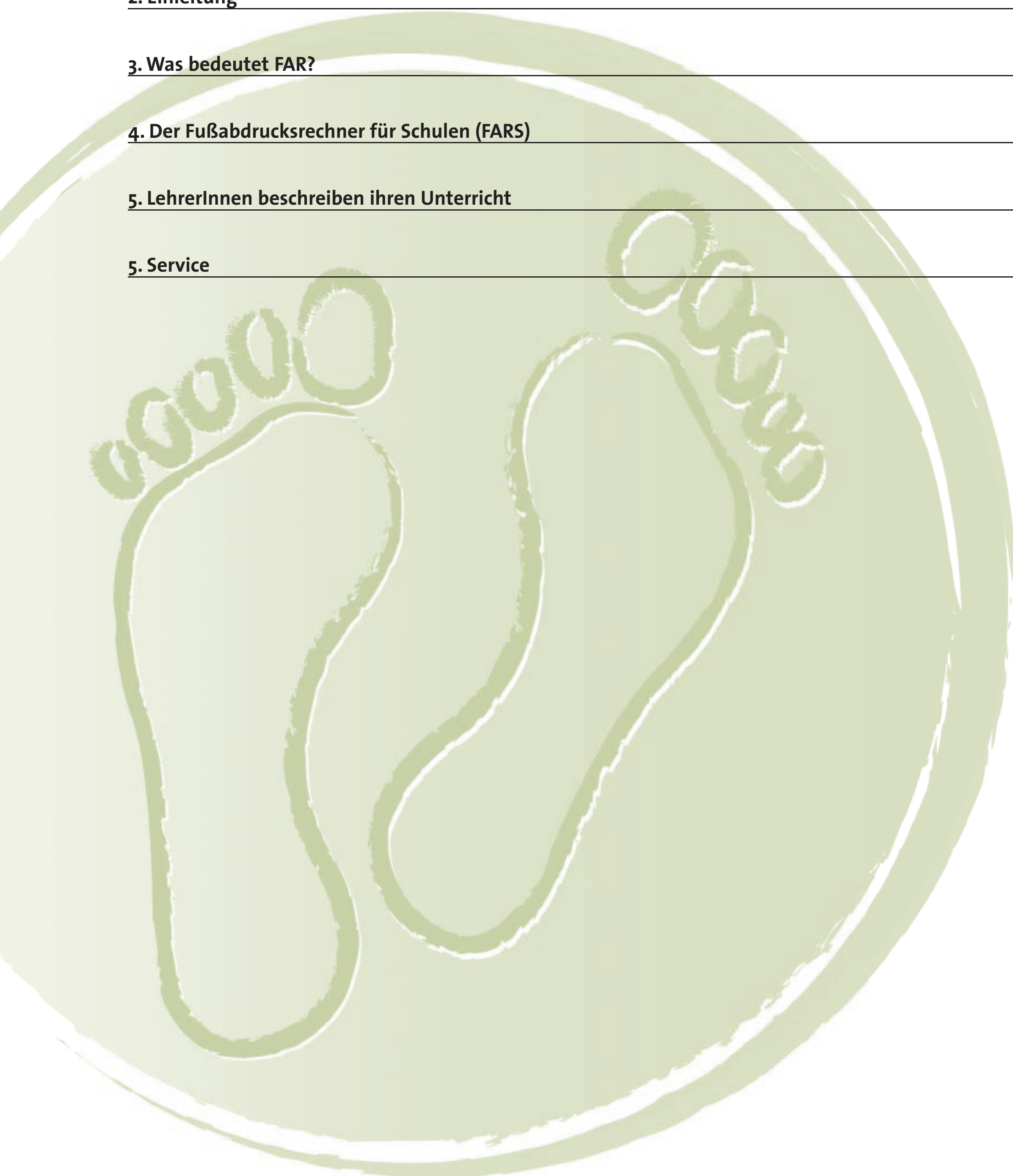
2. Einleitung 5

3. Was bedeutet FAR? 6

4. Der Fußabdrucksrechner für Schulen (FARS) 7

5. LehrerInnen beschreiben ihren Unterricht 13

5. Service 24





Vorwort

Unsere Erde – ein Planet voller Spuren

Unsere Erde ist voller Spuren – anorganischer und organischer Natur. Die Dynamik der Erdkruste und des darunter liegenden Mantels hinterließ Vulkankegel, Lavaströme und Gebirge; die Erosion bildete Schuttkegel; Gletscher haben Schliffe, Findlinge und Moränenhügel hinterlassen; der Wind hat Lössschichten und Sanddünen aufgetürmt. Lebewesen haben Kriech-, Fraß- und Fußspuren hinterlassen, die der Nachwelt als Abdrücke oder Körperfossilien erhalten blieben.

Das alles ist Erdgeschichte – aber wie sieht es in der Jetztzeit aus? Die geologischen Prozesse dauern an, wie man an Bergstürzen, Vulkanausbrüchen, Erdbeben, Tsunamis und anderen Ereignissen öfters vor Augen geführt bekommt. Mit dem Erscheinen des Menschen und seinen Lebensaktivitäten wurde die Spurenwelt um neue Facetten bereichert. Davon handelt der Ökologische Fußabdruck.





- Ein berühmter Fußabdruck der Technikgeschichte: Am 19. Juli 1969 betritt *Neil Armstrong* als erster Mensch den Boden unseres Erdtrabanten und hinterlässt den ersten Fußabdruck am Mond (und auch den berühmten Satz vom kleinen Schritt)

- Spuren eines ersten Menschen: *Mary Leakey* findet in Tansania die berühmtesten Fußabdrücke der Menschheitsgeschichte

- Ein berühmter Fußabdruck der Menschheitsrätsel: *Reinhold Messner* findet eine Fußspur vom Yeti im Himalaya

- Nicht berühmt aber oft notwendig: Traktorspuren in der Wiese eines Bauern

Einleitung

Ökologischer Fußabdruck – was heißt das ?

Seit es so etwas wie Umweltbewusstsein gibt, haben kritische Menschen versucht, die Auswirkungen menschlicher Tätigkeit aus dem Blickwinkel der Ökologie zu erheben, zu berechnen und zu bewerten. Gleichzeitig bzw. danach suchten sie nach Lösungen. Für die Erhebung gibt es eine Vielzahl verschiedener Ansätze, wie etwa Ökobilanzen, den Ökologischen Rucksack, SPI (Sustainable Process Index), MIPS (Material Intensity per Service-Unit), CO2-equivalent, Carbon Footprint, Global Warming Potential und andere. Ins Detail gehen etwa Berechnungen des toxikologischen Potentials, des Ozonabbaus oder des Potentials als Photooxidantien.

In den letzten Jahren hat sich das Konzept des Ökologischen Fußabdrucks weit verbreitet. Es wurde im Jahre 1994 von den Wissenschaftern Rees und Wackernagel entwickelt und soll ein anschauliches, leicht verständliches Maß dafür darstellen, wie sich Lebensstil und Verhalten von Menschen auf die Umwelt auswirken. Der Ökologische Fußabdruck ist jene Fläche auf unserer Erde, die nötig ist, den jeweiligen Lebensstandard (und -stil) eines Menschen bzw. einer Gesellschaft zu ermöglichen, wenn so wie derzeit üblich weiter gewirtschaftet wird. Dies ist natürlich davon abhängig, in welchem Land dieser Mensch lebt und welcher sozialen Schicht er/sie angehört – dementsprechend liegt die Schwankungsbreite zwischen Dubai und Malawi.



Die verbrauchten Flächen sind nicht nur jene für Nahrungsmittelproduktion und Energieträger wie etwa Holz oder Elefantengras, sondern inkludieren alle Bereiche wie weiter unten angeführt (vom Abgaskatalysator bis zur Zusatzheizung). Die Schwierigkeit besteht v.a. darin, all diese umweltrelevanten Aspekte in Flächen umzurechnen.

Der Fokus kann auf verschiedenste Bereiche des menschlichen Lebens gerichtet werden:

- Rohstoffe wie etwa Aluminium, Erdöl, Gold, Holz oder Uran
- Produkte wie etwa Automotoren, Bierdosen, Milchtüten oder Plastiksackerl
- Dienstleistungen wie etwa Abfallentsorgung, Freizeitparks, Lebensmittelbereitstellung, Stromversorgung oder Transport
- Energieträger wie Erdgas, Kohle, Solarstrom oder Wasserkraft
- Menschen als Einzelpersonen, Familien, Stämme oder Völker
- Abfall, Heizung, Konsumgüter, Mobilität
- menschliche Behausungen wie Einfamilienhaus, Wohnblock, Siedlung oder Stadt
- Teile davon wie etwa Krankenhäuser, Schwimmbäder oder Schulen



Was bedeutet FAR?

Ökologische Fußabdruck-Rechner (FAR) sind Rechnerprogramme, in denen eingegebene Daten des eigenen Konsumverhaltens, der Energieversorgung oder Mobilität zu einem hypothetischen Flächenverbrauch umgerechnet werden. Daraus wird ersichtlich, wie umweltfreundlich bzw. umweltbelastend – auf welch (meist zu ...) großem Fuß – wir leben. Es kann auch hochgerechnet werden, wie viele Erden wir bräuchten, wenn alle Menschen so leben würden wie wir in Österreich (Vergleichsdaten von anderen Ländern – von den ärmsten Staaten bis hin zu Japan oder den USA – liegen vor). Durch Veränderung der einzelnen Parameter, etwa des Mobilitätsverhaltens, kann schnell errechnet werden, welche Auswirkungen diese auf den Ökologischen Fußabdruck haben.

Neben dem FAR gibt es verschiedene andere Rechner, z.B. der gemeinsame Stromrechner der E-Control und des Forum Umweltbildung (Quick Check und Profi Check für Verbrauchsberechnungen). Auch CO2-Rechner existieren bereits, wie etwa der des Forum Umweltbildung (für Auto, Flugzeug, Aquarium, Österreich) oder der Stromrechner der deutschen Stiftung Warentest.



Vor dem Einsatz der Rechner sollte man sich diese jedoch gut ansehen und wenn möglich Kritiken darüber lesen. So bietet z.B. die AUA einen CO2-Rechner für Flüge an, der allerdings nur ca. 1/3 der tatsächlichen Klimawirksamkeit berücksichtigt, wie Umweltorganisationen kritisch anmerken. Weitere Rechner finden Sie in der Liste der Links im Serviceteil.



Nebenbei bemerkt:

Freunde der Umwelt

Ein Wort zu „umweltfreundlich – umweltbelastend“: Genau genommen ist jede Maßnahme in der Natur, sei es auch das Anlegen eines Lehrpfads, die Errichtung eines Windkraftwerks oder der Bau einer Solar-City, eine die Umwelt belastende Maßnahme. Auch Mountainbikes hinterlassen kräftige Spuren in der Natur. Umweltfreundlich heißt also bestenfalls nur relativ geringe Umweltbelastung.



Barfuß in die globale Krise?

Ein Wort zu Fußabdruck: Diese Metapher, meist dargestellt als Abdruck eines nackten Menschenfußes, verleitet ein wenig zur Verharmlosung der tatsächlichen Situation. Abdrücke von Stiefeln oder Bergschuhen, Spuren von Traktorreifen, Raupenketten oder Planierraupen würden der Realität schon eher gerecht werden. Geschweige denn die riesigen Tagbaue, Brandrodungen oder Autobahnkreuze, Schnellbahntrassen, Schifffahrtskanäle oder Großflughäfen ... Es soll hier aber nicht der Katastrophenpädagogik das Wort gegeben werden, sondern die Dinge nur ein wenig ins richtige Licht gerückt werden.



Das Konzept des Ökologischen Fußabdrucks dient ja vor allem dazu, das Bewusstsein der Menschen über die Folgen und Auswirkungen ihrer Tätigkeiten, ihres Lebensstils, ihres Konsumverhaltens etc. zu fördern. Erst dann können sinnvolle Alternativen des Handelns überlegt, Auswege gesucht und Verzicht geübt werden.

Der Fußabdrucksrechner für Schulen (FARS)

Der FARS wurde speziell für die Institution Schule mit all ihren Implikationen entwickelt – vom Abfall und Beschaffungswesen über Energie und Mobilität bis hin zu Nahrungsmittel und Wasserverbrauch. Die Schule ist ein komplexes System mit vielen unterschiedlichen handelnden Personen, die sehr unterschiedliche Entscheidungskompetenzen besitzen. Im Laufe eines Jahres fließen beachtliche Material- und Energieströme durch dieses System.
Der FARS kann mithelfen, diese Ströme sichtbar zu machen und zu messen. Hierbei werden Schwachstellen aufgezeigt, an denen Verbesserungsmaßnahmen gesetzt werden können.
Für die Verwendung des FARS gibt es ein Benutzerhandbuch, verfasst von den Autoren des Rechners, das die fachlichen Hintergründe erläutert und bei der Anwendung des Rechners Unterstützung bietet. Darüber hinaus ist auch die Methode des Sustainable Process Index (SPI®), die für die Berechnung der Fußabdrücke verwendet wurde, beschrieben. Diese Information ist insofern wichtig, als sich diese Methode von der weithin bekannten Berechnungsart von Rees/Wackernagel wesentlich unterscheidet.

Der Einsatz des FARS im Unterricht

Die Einsatzmöglichkeiten für den FARS sind vielfältig. Sie sind im Folgenden nach zunehmender Komplexität aufgelistet:

- Fachunterricht in Biologie, EDV, Ethik, Geografie und Wirtschaftskunde, Geschichte und Sozialkunde, Informatik, Philosophie, Physik, Religion, Warenkunde u.a.
- fachübergreifende, projektorientierte Unterrichtssequenzen
- fachübergreifende Unterrichtsprojekte in einer Klasse
- fachübergreifende Unterrichtsprojekte in mehreren Klassen, einem Jahrgang
- Schulprojekte: Alle Klassen arbeiten in arbeitsteilig koordinierter Form an diesem Generalthema
- Projekte im Rahmen des Umweltzeichens für Schulen
- Projekte im Rahmen des ÖKOLOG-Programms
- schulübergreifende Projekte (Kooperation mehrerer Schulen am gleichen oder an verschiedenen Standorten)

Für den Einstieg ins Thema mit den Schülern und Schülerinnen empfiehlt sich der Einsatz von Bildmedien. So kann z.B. eine Bilderserie von Spuren in der Natur (Fußspuren, Schuhabdrücke, Reifenspuren etc.) sehr motivierend sein und zur Diskussion anregen.





Zur Konkretisierung eignet sich entweder eine Folienpräsentation über den Ökologischen Fußabdruck sehr gut oder die Vorführung eines Lehrfilms wie z.B. „Footprint – große Ansprüche an kleinen Planeten“ (36 min; als DVD inkl. Kurzfassung von 14 min. erhältlich bei www.filmladen.at). Für fachübergreifende Projekte mit Englisch oder für internationale Projekte existiert auch eine englischsprachige Version. Weitere Materialien in diese Richtung bietet das Netzwerk www.footprintnetwork.org an. Sensibilisierend und motivierend für die Weiterarbeit wirkt sich üblicherweise nach der Basisinformation der Einsatz eines Personenrechners aus. Hier können die SchülerInnen den eigenen Ökologischen Fußabdruck errechnen und ausprobieren, wie sich Änderungen am Lebensstil auswirken würden.
Natürlich muss man immer mit Argumenten wie „Was geht das mich an? Hauptsache, mir geht es gut!“ rechnen. Die Spaßgesellschaft lässt grüßen! Das sind Verdrängungsmechanismen, um sich nicht der Komplexität des modernen Lebens stellen zu müssen. Mag sein, dass es auch am Mangel von Perspektiven für Jugendliche liegt. Im Übrigen entspricht diese Sichtweise einem weit verbreiteten Hedonismus, den man auch bei vielen Erwachsenen finden kann. Diese Gesichtspunkte zu thematisieren ist jedoch ungemein spannend und es bieten sich hier Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Fächern wie Ethik, Philosophie, Deutsch, Religion und weiteren Fächern wie EDV und Physik, wenn es um Dateneingabe und Rechenoperationen geht (siehe Unterrichtsbeispiele aus den Pilotschulen).

Kann die Schule etwas beitragen?

Die Handlungsfelder in der Schule sind vielfältig. Einige sehr wichtige Bereiche, für die es im FARS Kalkulationsgrundlagen gibt, sind in der Folge aufgelistet und mit beispielhaften Möglichkeiten aktiver Eingriffe illustriert:

- Elektrische Energie (Beleuchtung, Geräte)
- Heizung (Systeme, Effizienz, Isolierung)
- Wasser (Trinkwasser, Brauchwasser)
- Nahrung (Schuljause, Buffet, Schulküche)
- Mobilität (wie kommen SchülerInnen und LehrerInnen zur Schule, Klassenfahrten)
- Reinigung (Wahl der Mittel, Mengen)
- Beschaffung (regionale, umweltschonende Materialien)
- Abfall (Vermeidung, Trennung, Recycling)

Wenn größere projektorientierte Vorhaben oder Unterrichtsprojekte geplant sind, empfiehlt sich die Verwendung eines Planungsrasters wie hier dargestellt. Er hilft beim Strukturieren und beim Bewahren der Übersicht.

Solch ein Planungsraster kann natürlich in angepasster Form auch für klassenübergreifende, schulweite oder schulübergreifende Unterrichtsprojekte verwendet werden. Werkzeuge für Unterrichtsprojekte (Projektleitfaden) findet man in gut zusammengestellter Form in der Literatur bzw. im Internet.

Planungsraster für Klassenprojekt:

GRUPPE / BEREICH	Berger	Hofer	Huber	Maier	Müller	Thaler	TERMINE
Abfall		X					
Wasser					X		
Heizung	X						
Reinigung			X				
Schulbuffet				X			
Mobilität						X	

Was kann man tun?

Hier finden Sie verschiedene Möglichkeiten, wie Sie den ökologischen Fußabdruck der Schule in den einzelnen Bereichen verringern können. Die Hinweise sind unterteilt in: „Was jede/r tun kann“ und „Was der/die SchulbetreiberIn bzw. die Schulleitung tun kann“. Je nach Schule kann und soll die Liste ergänzt werden, z.B. mit Schulbuffet, Schulküche oder Werkstätten.

Elektrische Energie

Die beste Variante, die Umwelt in diesem Bereich zu schützen, ist Strom zu sparen.



Was jede/r tun kann:

- Darauf achten, dass das Licht ausgeschaltet ist, wenn es nicht gebraucht wird. (Ausnahme Leuchtstoffröhren: Diese sollte man nicht ständig aus- und einschalten, weil sich sonst die Lebensdauer verkürzt.)
- Geräte ganz ausschalten bzw. ausstecken anstatt auf Standby zu stellen.
- Im Küchenbetrieb Deckel bzw. Druckkochtopf verwenden.

Was der/die SchulbetreiberIn tun kann:

- Beim Neukauf darauf achten, dass energiesparende Geräte angeschafft werden.
- Einen Blick auf den Strommix des Anbieters werfen und diesen gegebenenfalls wechseln. Ein hoher Anteil an Strom aus erneuerbaren Energiequellen verringert den ökologischen Fußabdruck. (Da es aber



auch Einflüsse auf die Natur gibt, die im Fußabdruck nicht berücksichtigt werden können – wie z. B der Eingriff ins Tier- und Pflanzenleben bei Wasserkraftwerken – sollte dennoch aufs Energiesparen geachtet werden.)
- Glühbirnen nach und nach durch Energiesparlampen ersetzen.
- Beim Neubau bzw. bei der nächsten Renovierung auf eine gute Isolierung und mögliche Beschattung achten, um Klimaanlagen zu vermeiden.
- Photovoltaikanlage installieren.
- Die Umwälzpumpe der Heizung in den Monaten ausschalten, in denen nicht geheizt wird.

Heizung

Je nach Heizsystem, Isolation der Wände und Decken, Raumtemperatur, Fensterqualität und Lüftungsverhalten schlägt sich die Heizung eines Schulgebäudes oft sehr stark zu Buche und vergrößert den Fußabdruck.

Was jede/r tun kann:
- Beim Lüften die Fenster vollständig aber nur kurz öffnen (Stoßlüften), anstatt die Fenster gekippt zu lassen.
- Die Räume nicht überheizen.

Was der/die SchulbetreiberIn tun kann:
- Beim Neubau bzw. bei der nächsten Renovierung auf eine gute Isolierung achten.
- Wenn ein Heizungswechsel ansteht, möglichst auf Biomasse oder Fernwärme aus Biomasse umsteigen.
- Dichtheit der Fenster überprüfen, Isolierglas verwenden.
- Thermostatregler an den Heizkörpern montieren.
- Elektroheizung auf alle Fälle vermeiden.





Wasser

Der Fußabdruck des Wassers ist vergleichsweise sehr gering.

Was jede/r tun kann:
- Vor allem in den warmen Monaten sparsam mit dem Wasser umgehen, da es auch in Österreich in manchen Regionen im Sommer zu Wasserknappheit kommen kann.
- Mit Warmwasser sparsam umgehen, weil für die Warmwasseraufbereitung viel Energie benötigt wird.
- Tropfende Wasserhähne oder rinnende WC-Spülungen sofort dem Schulwart melden.

Was der/die SchulbetreiberIn tun kann:

- Grauwassersystem installieren.
- Wenn möglich, das Warmwasser mit einer Solaranlage aufbereiten.
- Warmwasseraufbereitung mit Strom auf alle Fälle vermeiden.



Abfall

Der Transport macht beim Abfall einen großen Teil des Fußabdrucks aus.

Was jede/r tun kann:

- Grundsätzlich Müll vermeiden, indem man Mehrwegverpackungen vorzieht und langlebigere Produkte verwendet.
- Papier doppelseitig bedrucken.
- Müll trennen, weil grundsätzlich gilt: Was recycelt wird, hat einen geringeren Fußabdruck.



Was der/die SchulbetreiberIn tun kann:

- Wenn möglich, eine eigene Kompostanlage zur Verfügung stellen.
- Müllsammel- und -trennsystem etablieren.
- Mülltrennung regelmäßig kontrollieren.

Nahrung

Nahrungsmittel legen oft sehr viele Kilometer zurück bis sie auf unserem Tisch landen. Auch die Art und Weise ihrer Produktion drückt sich in der Größe des Fußabdrucks aus.

Was jede/r tun kann:

- Lebensmittel vom Nahversorger (z.B. von Bauern in der Umgebung) konsumieren, um Transportwege zu verringern.
- Biologisch produzierte Nahrung bevorzugen.
- Fleischkonsum reduzieren: Vegetarische Produkte haben einen geringeren Fußabdruck.

Was der/die SchulbetreiberIn bzw. die Schulleitung tun kann:

- Wo möglich biologische und regionale Produkte bei Schulmilch, Buffet, Küchenverpflegung und Catering bevorzugen.
- Aktivitäten wie „biofaires Frühstück“, „Kakao-Workshop“ o.ä. fördern und unterstützen.

Mobilität

Verbrauch fossiler Energie, CO_2-Ausstoß, Flächenverbrauch, Feinstaub, Verkehrsunfälle – der Fußabdruck des Individualverkehrs zur und von der Schule ist enorm.



Was jede/r tun kann:

- Wenn möglich, zu Fuß gehen, das Fahrrad verwenden oder in Bahn, Straßenbahn, U-Bahn bzw. Bus einsteigen anstatt mit dem Auto oder mit Moped und Motorrad zu fahren.
- Schulreisen eher mit der Bahn oder mit dem Bus machen als mit dem Flugzeug.
- Klima-aktive Klassenfahrten organisieren.

Was der/die SchulbetreiberIn bzw. die Schulleitung tun kann:

- Ein Mobilitätskonzept für die Schule in die Wege leiten.

Beschaffung

Was jede/r tun kann:

- Papier doppelseitig bedrucken.
- Umweltfreundliche Produkte einkaufen.
- „Umweltfreundliche Schultasche“

Was der/die SchulbetreiberIn generell tun kann:

- Energiesparende Geräte beschaffen.
- Auf Langlebigkeit der Produkte achten.
- Mehrwegprodukte gegenüber Einwegprodukten bevorzugen.
- Photovoltaikanlage anschaffen.



Die nun folgenden Unterrichtsbeispiele stellen konkret durchgeführte Aktivitäten dieser Art dar.

LehrerInnen beschreiben ihren Unterricht

Auszüge von Berichten der Pilotschulen

Die Projektberichte entstanden in der Folge eines Pilotseminars des BMUKK gemeinsam mit e-LISA academy am BG/BRG Wels im Dezember 2008 zum Thema FARS. Die Testversion des FARS war damals noch in einer Rohfassung und wies noch eine Reihe praktischer Mängel auf. Diese wurden von den Lehrenden z.T. massiv kritisiert, was aber genau dem Zweck des Seminars entsprach. Viele Rückmeldungen flossen direkt in die Programmierung ein. In weiterer Folge setzten die LehrerInnen verschiedene FAR sowie den FARS im Unterricht ein, sammelten Erfahrungen und Rückmeldungen der SchülerInnen und verfassten Berichte mit entsprechenden Resümees und weiteren Kritikpunkten bzw. Verbesserungsvorschlägen. Die Kommunikation darüber wurde über eine Moodle-Plattform abgewickelt, wo sich alle beteiligten Personen jederzeit einen Überblick vom Stand der Dinge verschaffen konnten.
Die Auszüge aus den Berichten dienen einerseits dazu, die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten des FARS zu zeigen und zu eigenen Unterrichtsaktivitäten anzuregen, andererseits sollen auch Hürden, Stolpersteine und Schwächen aufgezeigt werden, aus denen jede Lehrperson ihre Schlüsse ziehen kann. Die Auszüge aus den Projektberichten, die keinem einheitlichen Schema entsprechen, sind gekürzt, v.a. was die Rückmeldungen und Statements der SchülerInnen betrifft. Die Auswahl ist naturgemäß subjektiv, es wurde aber auf eine gewisse Ausgewogenheit geachtet. Summa summarum überwiegen allerdings bei weitem die positiven Stellungnahmen sowohl seitens der SchülerInnen als auch des lehrenden Personals.

Schule: Berufsschule Linz 6

Ziel: Footprint-Daten für die Schule erheben und dokumentieren

Schultyp/Klasse: 2. Jahrgang Berufsschule für Bürokaufleute (Lehrlinge) / Fachpraktikum / 15 SchülerInnen.
Thema: Ökologischer Fußabdruck (persönlicher und schulischer)
Zeitaufwand: 1 UE zum Einstieg, dann noch 3 bis 4 UE zum Datenerfassen und Dokumentieren
Impuls: Filmvorführung „Footprint – Große Ansprüche an einen kleinen Planeten“ – Eindrücke vom Film an der Tafel oder an einer Pinnwand sammeln – Kurze Diskussion darüber (z.B. Vergleich Footprints von USA – EU – Äthiopien; woher kommen die Unterschiede?)

Einbettung der Unterrichts-Sequenz in einen größeren Zusammenhang:
Ressourcen- und Klimaschutz-Projekt an der Schule wird erklärt (Ist-Standserhebung – Kritische Bereiche – Verbesserungsvorschläge – Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen). Erklären des Projekts und Deutlichmachen, dass wir uns gerade im ersten Schritt befinden und dass SchülerInnen einen Beitrag zu diesem größeren Projekt leisten.



Aufgabe:

Die SchülerInnen erheben beim Schulwart die Daten zum Ressourcenverbrauch, damit diese später in den „Fußabdrucksrechner für Schulen" eingegeben werden können. Auch wird eine begleitende Dokumentation angelegt, um einen Klima- und Ressourcenbericht für die Schule erstellen zu können (als Vorstufe zu einem Nachhaltigkeitsbericht). Damit lässt sich im Vergleich der Jahre die Entwicklung der Verbrauchs- und Abfallmengen etc. ergänzend zum Footprint-Ergebnis der jeweiligen Kalenderjahre ablesen. Im Klima- und Ressourcenbericht lässt sich auch eine Dokumentation der Rahmenbedingungen vornehmen.

Organisation:

- Es werden Kleingruppen zu drei Personen gebildet. Jeder Gruppe wird ein Befragungsthema zugewiesen (z.B. Energie/Strom, Abfall, Wasser, Papier, Nahrungsmittel, Reinigungsmittel, etc.) Die SchülerInnen erhalten vorweg von der Lehrkraft die leeren Datenblätter des Fußabdrucksrechners zum jeweiligen Thema.
- In einer Gesprächsrunde mit dem Schulwart / der Schulwartin werden dann die erforderlichen Daten lt. Datenblättern händisch notiert sowie sonstige Informationen festgehalten (z.B. Heizsystem nicht nur bezogene kWh, sondern auch Lieferant, Technik, wo die Werte abzulesen sind, evtl. Zähler mit anderer Schule gemeinsam, wie der Wert für eigene Schule errechnet wurde, ...).
- Am Schluss erfolgt eine Begehung der technischen Anlagen (Heizsystem, Abfallcontainerraum, Strom- und Wasserzähler, Fotovoltaikanlage, Papierlagerraum etc. je nach verfügbarer Zeit).
- Die Ergebnisse des Footprint-Rechners werden später in einer gesonderten Unterrichts-Sequenz behandelt. Insbesondere werden die Bereiche angesprochen, welche den größten Footprint aufweisen und besonders auch jene, bei denen eine Einflussmöglichkeit der SchülerInnen durch ein geändertes Verhalten möglich ist (vor allem Mobilität, Schulbüffet, Papierverbrauch).

Dokumentation:

Jede Gruppe überträgt die händisch notierten Ergebnisse ihres Befragungsthemas in der 2. Doppelstunde in den Computer. Diese dienen später zur Eingabe in den Footprint-Rechner und als erste Ausgangsbasis für den Klima- und Ressourcenbericht der Schule.

Materialien:

Ausgedruckte leere Datenblätter des Footprint-Rechners für jede/n SchülerIn. Ausreichendes Schuhwerk und Bekleidung für anschließende Begehung des Schulgebäudes.

Vorwissen:

Mit dem/der SchulwartIn sollten die Fragen vorweg einmal durchgegangen werden, damit er/sie sich entsprechend auf die SchülerInnenanfragen mit Unterlagen vorbereiten kann.

Rückmeldungen von Schülern und Schülerinnen:

a) Interessante Themen, interessant zum Erarbeiten; sehr interessant war, wie wir uns die Strom- und Heizräume im Keller angesehen haben. Wir wissen jetzt, wer das alles bezahlt und wie hoch die Kosten sind. Man sieht auch alles (was mit dem Schulwart zu tun hat; Anm. des Autors) mal aus einer anderen Perspektive – nicht nur die Hausschuhpflicht. Wir haben jetzt einen besseren Draht zum Schulwart. Negativ war, dass alles sehr unorganisiert und zu spontan war. Außerdem war das Zusammenfassen (Anm.: in der 2. Doppelstunde) schwer.



b) Es war eigentlich sehr interessant ... Fast alle beteiligten sich daran. Ich finde es aber schade, dass in der Kantine keine Bio-Produkte verkauft werden. Wir waren zum Schluss unten im Heizraum. Meiner Meinung nach sollte die Schule besser geheizt werden. Auto oder Straßenbahn? Es ist sicher viel umweltfreundlicher, wenn man mit der Straßenbahn fährt aber ich würde ehrlich gesagt nicht auf mein Auto verzichten.

Rückmeldung eines Lehrerkollegen:
Vom Interesse der SchülerInnen war ich überrascht. Sie hätten die Kosten der Schule für Kanal, Strom, Wasser, Heizung, Abfallentsorgung, Reinigungsmittel etc. nicht annähernd so hoch geschätzt. Einige meinten, dass man diese Daten allen Schülern und Schülerinnen unserer Schule mitteilen sollte. Dann würden viele bewusster, sparsamer und schonender mit den Ressourcen unserer Erde umgehen.

Verfasser des Projektberichts: Wolfgang Brandmaier

Schule: BG/BRG Brucknerstraße Wels (Brucknergymnasium)

An dieser Schule wurde nach einer gemeinsamen Auftaktveranstaltung (s.u.) in verschiedenen Klassen in den Unterrichtsstunden BU und EDV mit verschiedenen FAR gearbeitet.

Auftaktveranstaltung:
Multivisionsshow „Fair Future“, 3 UE (Unter- und Oberstufe)
426 SchülerInnen besuchten die Show mit anschließender Diskussion.

Resümee:
Den Schülern und Schülerinnen machte die Arbeit mit der interaktiven Lerneinheit großen Spaß. Sie waren wirklich motiviert, sich auf das Thema „Ökologischer Fußabdruck“ einzulassen. Dies zeigte sich auch daran, dass sich viele zu Hause noch mit der Homepage auseinandersetzten und die freiwillige Hausübung mit Feuereifer erledigten.
Im Anschluss an die Multivisionsshow wurde der ökologische Fußabdruck nachbesprochen und Fragen beantwortet. Da der Computerraum leider nicht frei war, wurde den Schülern und Schülerinnen der Link vom persönlichen Fußabdruck bekannt gegeben. Interessierte konnten so den persönlichen Fußabdruck gemeinsam mit den Eltern berechnen. Manche haben dies auch tatsächlich gleich gemacht.

1. Projekt 4N (Kriechbaum): 2 UE in Biologie und Umweltkunde

EDV-Stunde mit interaktiver Lerneinheit www.wwf.at/weltreise, anschließend Berechnung des eigenen ökologischen Fußabdruckes. SchülerInnen wollen unbedingt selber etwas tun und entwickeln eigenständig Ideen, was sie zum Thema beitragen könnten:

- Fair Trade Stand in der Schule (Große Pause 1x pro Woche)
- Web-Blogs zu unterschiedlichen Themen der Nachhaltigkeit (Kenntnisse dazu aus dem Medien-Unterricht)

Sie organisieren eigenständig, stellen Kontakte her und sind mit Feuereifer bei der Sache. Hochmotiviert, Ideen nicht von außen vorgegeben, sondern intrinsisch.



Resümee:
Zahlen und Grafiken interessieren SchülerInnen, sollen jedoch persönlich nachvollziehbar sein. Eigenständiges „Anpacken“ und die Fähigkeit, selber etwas zu verändern ist hoch motivierend. Ergebnis muss erkennbar sein.

2. Projekt 3. Klassen (Schuster): 2 UE in Biologie und Umweltkunde

Vorbereitung: interaktive Lerneinheit www.wwf.at/weltreise (WWF-Homepage). Vier artenreiche Lebensräume und deren Bedrohungen durch den Menschen werden vorgestellt. Der Fußabdruck wird für die SchülerInnen dadurch erlebbar. Auswege, Alternativen, Lösungen und Handlungsmöglichkeiten werden vorgestellt.

Die SchülerInnen bekamen ein Arbeitsblatt, welches sie in einer Stunde mittels der interaktiven Lerneinheit „Weltreise“ ausarbeiten sollten. Verlangt waren 2 Lebensräume inklusive der Ausarbeitung der dazugehörenden Fragen. Als freiwillige Hausübung (für ein Mitarbeitsplus) konnten die SchülerInnen auch noch den 3. Lebensraum (Weltmeer) erarbeiten, was etliche auch gemacht haben.

3. Projekt 6N (Schuster): 4 UE im Zuge des WPG Biologie und Umweltkunde

Als Einstieg ins Thema verwendete ich die Übung „Offene Sätze vervollständigen“ aus dem Unterrichtsmaterialienheft „Ökologischer Fußabdruck in der Schule“ vom Forum Umweltbildung:

- „Ich denke, die Zustände in unsere Gesellschaft werden ...“
- „Ich denke, die Zustände in der Umwelt werden ...“
- „Wenn ich mir die Welt vorstelle, die Kinder und Jugendliche erwartet, scheint es ...“

Danach folgte die Vorstellung des Konzepts vom Ökologischen Fußabdruck mittels einer lehrerzentrierten Unterrichtssequenz als fachlichen Input. Der Vortrag wurde mittels einer Power-Point Präsentation unterstützt. Unterrichtsgegenstand waren dabei die geschichtliche Entwicklung des Ökologischen Fußabdrucks, die Berechnung anhand eines einfachen Beispiels sowie Vergleiche von Ländern, die auf großem, sowie auf extrem kleinen Fuß leben.

Im Anschluss an die Power Point Präsentation wurde der Lehrfilm „Große Ansprüche an einen kleinen Planeten – Interview mit Mathis Wackernagel“ (Kurzversion: http://www.lebensart.at/images/doku/footprint80.wmv) gezeigt. Die SchülerInnen berechneten daraufhin ihren persönlichen Fußabdruck in den verschiedenen Bereichen und überlegten im Anschluss, welche Teilbereiche verbessert werden könnten. Bereiche, in denen sich Dinge im Kleinen verändern lassen, sind vor allem die der Nahrungsbeschaffung. Bei einigen konnte auf diesem Gebiet ein Denkprozess in Gang gebracht werden. SchülerInnen beschäftigten sich in weiterer Folge mit einem Rezepterechner und verglichen ihre Lieblingsrezepte miteinander.

Im Anschluss an den persönlichen Fußabdrucksrechner beschäftigten sich die SchülerInnen mit dem Fußabdrucksrechner für Schulen und versuchten eine Mobilitätsumfrage für SchülerInnen und LehrerInnen auszuarbeiten. Diese wurde von meiner Kollegin Claudia Kriechbaum und mir auch durchgeführt. Die SchülerInnen halfen im Anschluss daran auch bei der Dateneingabe und Auswertung mit und gaben ein Feedback zum Schulabdrucksrechner ab. Die Daten wurden außerdem diskutiert.



Resümee:

Als besonders spannend empfanden die SchülerInnen die Auseinandersetzung mit dem persönlichen Fußabdrucksrechner, der Rezeptevergleich schnitt nicht so gut ab. Er wird als fad und unspektakulär bewertet. Für die meisten Rezepte fehlen die Zutaten.

Der persönliche Fußabdruck ist viel lebensnaher. Ein Schüler meinte dazu: „Ich finde es teilweise sehr spannend, wie weit fortgeschritten die Ressourcenverschwendung bereits ist. Ich finde es zeigt jedem Schüler mit wie viel er eigentlich auskommen müsste und wie viel er tatsächlich an Ressourcen verschwendet.“

Schlussbetrachtung:

Der Ökologische Fußabdruck ist als Modell sehr brauchbar, um Schülern und Schülerinnen ökologische Zusammenhänge näher zu bringen und ihnen zu zeigen, dass jedes Handeln auch Auswirkungen auf die Umwelt hat. Der Schulrechner ist dafür nicht geeignet. Er beinhaltet zu viel Aufwand in der Beschaffung von Daten und Fakten, was für die SchülerInnen in keiner Weise spannend ist. Sie sehen auch den Sinn des Ganzen nicht.

Auch für uns steht der Zeitaufwand in keiner Relation zum errechneten Wert. Obwohl unsere Schule in den nächsten Jahren renoviert und ausgebaut wird, spiegelt der Fußabdrucksrechner nur das wieder, was wir ohnehin schon wussten (veraltetes Heizsystem, keine Alternativen, Containerdorf, ...).

Verfasserinnen der Projektberichte: Birgit Schuster/Claudia Kriechbaum

Schule : Hauptschule 1, Schärding

An dieser Schule wurden in allen vier Schulstufen im Rahmen von 2 bis 12 Unterrichtseinheiten Unterrichtssequenzen zur Thematik in den Gegenständen BE, BU, GW, Informatik und Sozialkompetenztraining (SKT) durchgeführt.

Klasse 1b (23 Kinder, 10-11 Jahre)

Zeitaufwand: 5 Einheiten (3 BE und 1GW / 1 Sozialkompetenztraining)

Arbeitsauftrag in Bildnerische Erziehung: Zeichnet euren Lieblingsplatz in der Natur – anschließend wird aus den einzelnen Zeichnungen eine Collage erstellt. Im anschließenden SKT stellt jedes Kind folgende Überlegungen an:

- Was ist das Besondere an diesem Lebensraum?
- Welche negativen Einflüsse hat unser derzeitiger Lebensstil gerade auf diesen Lebensraum?
- Anschließend wurden die Kinder aufgefordert, folgende Fragenstellungen zu beantworten:
- Was ist mein Lieblingsnahrungsmittel?
- Welchen Weg legt es zurück, bis es an meinen Mund gelangt?

Ziel: Ökologisches, nachhaltiges Handeln braucht auch Bewusstsein, dass wir Menschen unser Verbrauchen und Produzieren immer mit dem vergleichen sollen, was die Natur uns liefert und wieder zurücknimmt.



Klasse 2b (21 Kinder, 11-12 Jahre)

Zeitaufwand: 9 Einheiten (2 BE und 2 BU, 1 GW, 2 SKT, 1 Informatik)
5 Einheiten wie in 1. Klasse
6./7. EH: 2-stündiger Workshop mit dem Vortragenden Mag. Raffaelo Fraberger vom WWF (am 11. Februar), der anhand der Collage und der Wege der einzelnen Nahrungsmittel Fußabdruck bzw. Fußabdrucksrechner erläutert.
8. EH: Berechnen des persönlichen Fußabdrucks: www.mein-fussabdruck.at
Zu Beginn Größe abschätzen, dann Diskussion und Vergleich der Ergebnisse.

Feedback der SchülerInnen:
Fühlst du dich ausreichend informiert? – Alle: Ja.
Der Unterricht war: Interessant, abwechslungsreich, ... positiv? – Alle ja, 9 Kinder fanden den Workshop allerdings „fad".

Eindruck der Lehrerin: Dr. Fraberger hat mit seinem Vortrag, vor allem durch seine zahlreichen Fachausdrücke, die Kinder der 2. Klasse teilweise überfordert.
Wurdest du dadurch zum Nachdenken angeregt? – 9 ja, 12 nein, 0 weiß nicht
Hast du davon etwas weitererzählt? – 11 den Eltern, 1 den Freunden/Freundinnen
Wurdest du dadurch angeregt, deinen Lebensstil zu verändern? – 12 ja, 7 nein, 2 weiß nicht

Klasse 3b und 3c (32 Kinder, 12-14 Jahre)

Zeitaufwand: je nach Kind 2-4 Stunden
Berechnen des persönlichen Fußabdrucks: www.mein-fussabdruck.at
Zu Beginn Größe abschätzen, dann Diskussion und Vergleich der Ergebnisse.

Die Kinder dieser Klassen waren zuständig für die Datenerhebung und deren Eingabe in den FARS. Für einzelne Kinder war es eine große Herausforderung (und teilweise nur mit Begleitung eines „Vertrauenslehrers" möglich), zu Frau Direktor, Schulküchenleiter, Schulwart, Bäcker oder zu den Damen des Reinigungspersonals zu gehen und sie zu bitten, die Formulare auszufüllen bzw. ihnen dabei behilflich zu sein. So stand in diesen Klassen nicht der Fußabdrucksrechner selbst im Mittelpunkt, sondern die Beschäftigung war damit eher als SKT- Einheit zu sehen.

Klasse 4b (24 Kinder, 13-16 Jahre)

Zeitaufwand: 12 Einheiten (3 BE und 3 BU, 2 SKT, 4 Informatik)
Ausgehend von einer Collage wie in der 2. Klasse und der Frage nach dem Lieblingsnahrungsmittel und dessen Weg zum Konsumenten gab es auch einen 2-stündigen Workshop mit dem Vortragenden Mag. Raffaelo Fraberger vom WWF (am 11. Februar), der Fußabdruck bzw. Fußabdrucksrechner erläutert.
8.E: Berechnen des persönlichen Fußabdrucks: www.mein-fussabdruck.at
Zu Beginn Größe abschätzen, dann Diskussion und Vergleich der Ergebnisse.
In Bildnerischer Erziehung und Anwendungsorientierter Informatik stellten die Kinder ihre Gedanken zum Fußabdruck grafisch dar.



Feedback der Schüler/innen im Anschluss an das Projekt

Fühlst du dich ausreichend informiert? – Alle: Ja.
Der Unterricht war: Interessant, abwechslungsreich, ...positiv? - Alle: Ja, aber auch hier fanden 6 Kinder den Workshop „fad". Ganz besonders toll (15 Nennungen) fanden die Kinder die Erstellung ihrer grafischen Entwürfe, die zum Teil auch auf Leibchen gebügelt wurden.
Wurdest du dadurch zum Nachdenken angeregt? – Alle: Ja.
Hast du davon etwas weitererzählt? – 8 den Eltern, 4 den Freunden/Freundinnen
Wurdest du dadurch angeregt, deinen Lebensstil zu verändern? – 12 ja, 12 nein

Die SchülerInnen der 4. Klasse zeigen sich der Thematik gegenüber durchaus interessiert und sie behielten auch beinahe durchgehend ihre Aufmerksamkeit, obwohl sicherlich ganz andere Themen derzeit in ihrem Lebensmittelpunkt stehen.
Teilweise hatten die beteiligten Lehrkräfte bei 2–3 Burschen den Eindruck, dass das Ergebnis des persönlichen Fußabdrucks ein „schlechtes Gewissen" bewirkte. Hier war es auch pädagogischer Auftrag dies zu relativieren. Wie etwa ein Bursche sagte: „Statt meinem Rad bald ein eigenes Moped zu bekommen, ist für mich das Coolste – außerdem belaste ich die Umwelt viel weniger als mein Vater mit seinem Auto."

Verfasser des Berichts: Bernauer Klaus

Schule : Hauptschule Lembach

SchülerInnen der 3. und 4. Klasse wurden im Physikunterricht zuerst mit dem persönlichen FAR konfrontiert. Im Anschluss daran wurde der Fußabdruck der Schule errechnet.

Gedankensplitter als Anregungen

Ausgangssituation:

SchülerInnen der 3. und 4. Kl erhielten in der Physik-Stunde nur eine kurze Einführung zum Thema „Ökologischer Fußabdruck". Anschließend versuchten wir gemeinsam (jede/r SchülerIn an einem eigenen PC) die eigenen Daten einzugeben. Großes Problem: SchülerInnen kannten natürlich die Daten von Zuhause nicht. Die eingegebenen Daten waren nur sehr vage und daher ungenau. Aber: Die SchülerInnen wurden neugierig. SchülerInnen mussten daher zunächst die eigenen Daten erfragen. Wichtig: Sie setzten sich mit dem eigenen Umfeld auseinander.

2 Wochen später:

Die Kinder fragten, wann wir die Daten eingeben. Nach einigen Zusatzinformationen und dem Einsatz einer „Kindgerechten Powerpoint-Präsentation" saßen wir abermals beim PC und gaben die Daten ein. Die Kinder waren von ihren Ergebnissen überrascht, erfreut, manche brauchten „Trost", weil ihre Vergleichswerte so schlecht ausgefallen waren, andere gaben die Daten erneut ein und versuchten zu „beschönigen" oder provozierten bewusst sehr schlechte Werte (auch, um aufzufallen).

Die Daten für den ökologischen Fußabdruck unserer Schule wurden von mir mit Hilfe

- des Schulwarts (Energie, Müll, Wasser),
- des Bäckers (Schuljause),



- dem Gasthaus (Mittagessen),
- der Lehrerin für Ernährung (Schulküche)

erhoben und eingegeben.
Der sehr engagierte Schulwart und das Reinigungspersonal zeigten sich von den „sehr guten" Vergleichswerten freudig überrascht.

Unsere Schule

- wurde in den letzten Jahren saniert (neue Fenster, Isolierung verbessert ...),
- wurde an die Nahwärmeversorgung angeschlossen,
- hat eine sehr große PV-Annlage auf dem Schuldach ...

Bei der Besprechung der Schuldaten mit den Schülern und Schülerinnen waren sie von den jeweiligen vergleichsweise großen Daten sehr beeindruckt, aber nicht vom Endergebnis. Für unsere SchülerInnen war es beinahe selbstverständlich, dass wir als ÖKOLOG-Schule gut abschneiden mussten.

Rückmeldung der SchülerInnen:
Sie mussten mir ihre Erfahrungen, Meinungen per Mail mitteilen. Hier einige Statements:

Ich finde, dass diese Internetseite sehr gut ist. Damit können Schüler bzw. Eltern erfahren, wie es in ihrem Haushalt und ihrer Umgebung aussieht.

Dieses Programm hilft mir, z.B. mehr über mein Leben (Haus) kennenzulernen! Ich persönlich finde es sehr toll, dass man sich den Fußabdruck selber ausrechnen kann. Ich finde, dass der Fußabdruck mehr zum Nachdenken verleitet!

Diese Internetseite sollte Menschen dazu bringen, mehr auf die Umwelt zu achten!

Viele Schüler wissen durch diesen „Persönlichen Fußabdruck" Lebensmittel und viele andere Sachen, die für sie selbstverständlich sind, mehr zu schätzen.

Ich finde es gut, dass es auch Leute gibt, die sich ein solches Programm einfallen lassen. Das Fußabdruckprogramm ist eine gute Sache, denn man erfährt wie viel Strom, Wasser, etc. man verbraucht. Ich möchte mich bei Ihnen bedanken, dass wir eine tolle Physik- Stunde erleben durften.

Das ist mir ziemlich egal! Der Fußabdrucksrechner ist mir auch ziemlich egal, weil ich nicht alle Daten im Kopf hab! Mich interessiert auch sehr wenig wie viel ich im Monat verbrauche. Mir ist auch egal, ob jemand BIO kauft oder nicht. Ich finde schon, dass bei diesem Programm sehr auf BIO-Produkte hingewiesen wird! In meiner Sicht ist es auch lächerlich, dass wir bei uns anfangen. Denn wenn ich überlege, was Flugzeuge anrichten bzw. Müll, der irgendwo abgeliefert wird, da kann ich nur lachen, dass WIR Wasser sparen sollten. Oder Strom, wenn in den Riesenstädten sowieso um einiges mehr produziert wird. Außerdem sollte allen Erwachsenen selber bewusst sein, ob sie zu oft mit dem Auto fahren oder nicht.

Aber wie gesagt, mir ist das ziemlich egal. Da ICH weiß, dass wenn ich mein Verhalten umstelle, es auch nichts ändern würde!!

Physik ist ein tolles Fach & es gefällt mir, in den Computerraum zu gehen & einen ökologischen Fußabdruck zu machen.

Ich finde interessant einmal in einem Programm zu erfahren, wie man selber mit der Umwelt eigentlich umgeht. Ich werde ab jetzt mehr auf die Umwelt schauen, um einen Beitrag zur Umweltverbesserung beizutragen. Ich finde das ist ein guter Anfang für die Zukunft.



Was soll das bringen??? Bei mir ist ein sehr hoher Wert und zwar 26 mal herausgekommen.

Ich finde der Fußabdrucksrechner ist ganz interessant. Es wäre cool, wenn wir wieder so was machen würden.

Ich finde den Ökologischen Fußabdruck gut, besonders für Menschen, die umweltbewusster leben wollen. Auch ist es für viele interessanter den Fußabdruckstest am PC zu machen als Vorträge über ihn zu hören.

Resümee der LehrerInnen

Eigene Erfahrungen bei der Durchführung dieses Unterrichts:

Mich überraschte die Betroffenheit mancher SchülerInnen über ihren Vergleichswert; sie wollten die Bestätigung, dass ihr normales Verhalten gut bzw. sehr gut ist. Diese Reaktion kam vor allem von Kindern, bei denen Zuhause offensichtlich nachhaltiges Verhalten gelebt wird bzw. ein aktuelles Thema ist.
Anderen Kindern, die in der Familie zu diesem Thema keinen positiven Einfluss erleben, sind diese Werte zum Teil gleichgültig.

„Das würde ich bei einem nächsten Mal anders machen ...“

Wichtig: Die Datenerhebung muss früher gemacht werden. Die SchülerInnen müssen mit den Eltern in einem Datenblatt die Grunddaten erfassen.
Die SchülerInnen müssen das nächste Mal auch eigene Gedanken niederschreiben, wie sie sich persönlich ihre Verhaltensänderung vorstellen (und evtl. nach einigen Wochen evaluieren).

„Besonders achten sollte man auf ...“ (Klippen, Hürden, Tipps & Tricks)

SchülerInnnen, die schlechtere Vergleichswerte erhalten, dürfen den Unterricht mit keinem schlechten Gewissen verlassen. Es gibt immer Gründe (altes Haus, große Entfernung zur Schule ...), diese Werte zu erklären.

„Besonders gut angekommen ist ...“

Sich den sogenannten Unterrichtsstoff mit eigenen Daten am PC zu erarbeiten und evtl. zuhause mit den Eltern anzuschauen, zu vergleichen, zu besprechen.

Ich werde mit dem Fußabdrucksrechner sicher wieder arbeiten:

SchülerInnen, LehrerInnen, Reinigungspersonal, DirektorIn, ... beschäftigen sich mit konkretem Zahlenmaterial aus der persönlichen Umgebung. Sie ziehen Vergleiche, reflektieren über das eigene Verhalten und ziehen hoffentlich entsprechend nachhaltige Schlüsse.

Verfasser des Berichts: Josef Habringer

Schule: Hauptschule Rohrbach

Der ökologische Fußabdruck wurde im Rahmen des Projektes „Sich Wohlfühlen“ der 4-ten Klassen behandelt. Dazu wurden 4 Unterrichtseinheiten verwendet.
Die Hauptschule Rohrbach wurde in den 70er Jahren gebaut und bis heute nicht saniert.

Unterrichtsverlauf mit Reflexion:

Einführung des ökologischen Fußabdrucks: DVD Lehrfilm: *„Große Ansprüche an einen kleinen Planeten“.* Ich habe nur die Kurzversion gezeigt. Es handelt sich um einen Lehrvortrag mit einigen Veranschaulichungen – keine motivierenden Ideen oder Filmsequenzen!



Hintergrundwissen zu den verschiedenen Fußabdruckberechnungsmethoden: Nicht durchgeführt – es wurden keine für die HS geeigneten Unterlagen zur Verfügung gestellt.

Jede/r SchülerIn berechnete seinen/ihren persönlichen Fußabdruck in den verschiedenen Bereichen (Wohnen, Ernährung, Konsum und Mobilität).

Für viele SchülerInnen waren Begriffe und Eingaben nicht nachvollziehbar bzw. nicht von Bedeutung. Im Dokument *schools for a living planet* wäre ein Rechner, der meiner Meinung nach für SchülerInnen ansprechender wäre. Leider müssen die Daten händisch gerechnet werden und es werden zu wenige Aspekte berücksichtigt. Als Denkanstoß könnte folgende Situation dienen: „Ich bin nächstes Jahr Lehrling, ziehe in ein kleines Zimmer im Ort, wo ich arbeite, schaffe mir ein Moped an und versuche mich selbst zu versorgen."

Als zweite Aufgabe sollten die SchülerInnen versuchen, ihren Fußabdruck zu verkleinern. Die Ideen und neuen Fußabdruckswerte wurden protokolliert.

Die SchülerInnen verglichen ihre Werte und stellten fest, dass sie sehr unterschiedlich sind. „Welche Werte gibst du ein, um auf diesen Fußabdruck zu kommen?" – Für SchülerInnen war diese Unterrichtssequenz sehr motivierend!

Tu was! Als Arbeitsunterlage diente schools for a living planet vom WWF.

Diskussionsthemen:
"World – Café" und „Stummer Dialog" zu:

- „Jeder hat das Recht auf ein Auto" – Wie denkst du über den Text?
- Was steht uns überhaupt zu?
- Was ist gerecht?
- Was bedeutet das für mein Essen?
- Wofür übernehme ich Verantwortung?

Der Text „Jeder hat das Recht auf ein Auto" ist als Impuls gut geeignet, kann aber auf die Hälfte gekürzt werden, ohne dass die Aussagekraft des Textes darunter leidet. Ich habe zwei Einheiten pro Klasse an diesen Fragen schülerInnenzentriert gearbeitet. Die SchülerInnen hatten große Schwierigkeiten, Gedanken zu diesen Fragen zu diskutieren.

Fußabdrucksrechner für Schulen
Die Werte wurden von mir gesammelt (Gemeinde und Schulwart). Es gab einige Probleme bei der Aufteilung von Elektrizität, Gas, Wasser und Abfall (die Landesmusikschule, die Polytechnische Schule und Vereine benutzen die Schule). Eine Mobilitätsuntersuchung wurde in allen Klassen durchgeführt und in einer schuleigenen Tabellenkalkulation ausgewertet. Für ein Programm von „Profis" haben mich die verschiedenen Fehler gestört. Bei der Betrachtung der Eingabedaten musste ich feststellen, dass es sich um Abschätzungen handelt und genau so sehe auch ich das Ergebnis. Wenn ich SchülerInnen auf Datensuche schicke, um in Mathematik Statistik zu unterrichten, gibt es wesentlich bessere Themen. Schicke ich Schüler trotzdem auf Datensuche für entsprechende Eingaben, ist für mich der Zeitaufwand in Relation zum Ergebnis zu groß. Im nächsten



Schuljahr das Ganze wieder? Oder geben SchülerInnen die Werte aus dem Vorjahr ein? Ist das sinnvoll? Der Rechner muss sich von selbst erklären – ich bzw. SchülerInnen würden dazu sicher kein Handbuch lesen!

Die vom Rechner ermittelten Daten werden diskutiert. Welche Verhaltensänderung bewirke ich als LehrerIn mit der Diskussion der Ergebnisse?

Die wesentlichen Werte des Schulrechners kann der/die SchülerIn nicht beeinflussen.

- Er/sie wird weiterhin mit dem Schulbus in die Schule fahren.
- Die Hauptschule Rohrbach sollte dringend thermisch saniert werden (dazu brauchen wir LehrerInnen und auch keine SchülerInnen eine Untersuchung, um das zu wissen).
- Die Heizkosten werden sich durch richtiges Lüften, Türen schließen nicht wesentlich verringern.
- Entscheidungen über Schulveranstaltungen (Wienwoche, Exkursionen, ...) werden nach anderen Kriterien getroffen.

Die Werte, auf die ein/e SchülerIn Einfluss nehmen kann (Mobilität in der Freizeit, Ernährung, Abfalltrennung, ...), werden in einem persönlichen Fußabdruck besser sichtbar.

Die Werte der Schulen sind voraussehbar (HTL mit einem großen Einzugsbereich, Hauptschule in einer Stadt oder auf dem Land, thermisch sanierte Schule – Schulbau aus den 60er oder 70er Jahren, ...).

Ein Schüler der HS–Rohrbach hat einen Wert von ca.20gha (ohne Berücksichtigung von Jause, ...). Ist das überhaupt möglich, wenn sein privater Abdruck 3 – 7gha beträgt.
Welcher Wert ist falsch? *(mit gha sind „global hektars“ gemeint; siehe www.mein-fussabdruck.at, Anm. Red.)*

Die Publikation: „Ökologischer Fußabdruck in der Schule“ *(herausgegeben vom Forum Umweltbildung, Anm. Red.)* ist meiner Meinung für die Sekundarstufe nur sehr beschränkt einsetzbar.

Schlussbetrachtung:
Der ökologische Fußabdruck ist ein brauchbares Modell, um Schülern und Schülerinnen ökologische Zusammenhänge zu vermitteln und ihnen zu zeigen, dass und wie ihr Verhalten Auswirkungen auf die Natur hat. Dazu ist ein ansprechender und auf den SchülerInnen bezogener persönlicher Rechner notwendig. Ich werde den Schulrechner in keiner weiteren Klasse mehr benutzen. Das Testen des Schulrechners war meiner Meinung nach Zeit, die sich nicht gelohnt hat.
Wozu sollen die Werte gut sein? Sie sind ohne „Hintergrundwissen“ über die getesteten Schulen nicht vergleichbar.

Verfasser des Berichts: Helmut Glaser



Service: wir müssen nicht viel neu erfinden – was es alles schon gibt:

Materialien / Adressen / Links /Aktionen

österreichischer FAR: www.footprint.at
www.footprintrechner.at
www.wwf.at/weltreise

Filmladen: www.filmladen.at
www.lebensart.at/images/doku/footprint80.wmv
www.mein-fussabdruck.at

E-Control: www.e-control.at/schule
claudia.riebler@e-control.at
http://tarifkalkulator.e-control.at

www.atmosfair.or.at
www.energiesparhaus.at
http://derstandard.at/2140579/Der-CO2-sub-rechner
www.co2bilanz.at/co2-rechner

Klimabündnis:
Zentrale: office@ klimabündnis.at
Bundesländer: bundesland@ klimabündnis.at
http://co2rechner.klimabuendnis.at

Unterrichtsministerium: www.bmukk.gv.at

www.umweltbildung.at/co2rechner
www.oekolog.at
www.ensi.org
http://ensi.bmukk.gv.at
www.schule.klimaaktiv.at

RCE – Regional Centre of Expertise Nachhaltige Entwicklung Graz: www.rce-graz.at

Lebensministerium: www.lebensministerium.at
http://ecocheck.lebensministerium.at
www.schuleinkauf.at



Websites der Länder, Aktion der sbg. Landesregierung:
www.politik-lernen.at
Zentrum Polis: service@politik-lernen.at
www.politische-bildung.at
info@umweltzeichen.at
www.bildungsdekade.at, info@bildungsdekade.at

Literatur

„Ökologischer Fußabdruck in der Schule“ eine ausgezeichnete Broschüre des Forum Umweltbildung

FAR des WWF

„Eine Welt ist nicht genug – der Ökölogische Fußabdruck“ Folder des Forum Umweltbildung / bm:ukk & Partner

„Eine Welt ist nicht genug – der ökologische Fußabdruck“ Merkblatt des Lebensministeriums und Forum Umweltbildung

„Mobilität“ Folder des Forum Umweltbildung / bm:ukk & Partner

„Mehr haben oder mehr vom Leben haben?“ 2 Broschüren des Zentrum Polis (www.politik-lernen.at, service@politik-lernen.at)

„Clever einkaufen für die Schule“ Folder und gleichnamige Broschüre des Lebensministeriums

„Projektleitfaden“ der Innovationsagentur

Klimabündnis Zeitschrift der Österr. Klimabündnis-Koordination

„Mensch tu was – schools for a living planet“

www.wwf.at/schools

„Handbuch Klima~aktive Klassenfahrten – eine Chance für unser Klima“

Aktionen Schulprojekt „Energie und Energieeffizienz verstehen“ E-Control und Forum Umweltbildung

zitierte Projektberichte

Brandmaier Wolfgang, BS Linz 6, OÖ
Kriechbaum Claudia, BG/BRG Brucknerstraße, Wels, OÖ
Schuster Birgit, BG/BRG Brucknerstraße, Wels, OÖ
Bernauer Klaus, HS 1 Schärding, OÖ
Habringer Josef, HS Lembach, OÖ
Helmut Glaser, HS Rohrbach, OÖ